

тельствовать о малом размере частиц полученных соединений. Результаты РФА показали их однофазность.

Для экспериментов по электроповерхностной миграции был взят $\text{Sc}_2(\text{WO}_4)_3$. Опыт провели в ячейке $(-)\text{Pt}|\text{WO}_3|\text{Sc}_2(\text{WO}_4)_3|\text{WO}_3|\text{Pt}(+)$ при $T = 950^\circ\text{C}$. Во всех экспериментах наблюдалось уменьшение массы катодного брикета WO_3 и увеличение массы брикета $\text{Sc}_2(\text{WO}_4)_3$. Уменьшение массы катодного брикета обусловлено переносом WO_3 вглубь фазы $\text{Sc}_2(\text{WO}_4)_3$ под действием электрического поля. Причем проникновение было настолько глубоким (по сравнению с $\text{Sc}_2(\text{WO}_4)_3$ полученным твердофазно), что это можно было визуально наблюдать. Такое явное растекание оксида вольфрама по поверхности зерен $\text{Sc}_2(\text{WO}_4)_3$, вероятно, связано с малым размером частиц используемого вольфрамата скандия.

Авторы признательны Нейману А.Я. за постановку задачи и помощь в обсуждении результатов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы» и гранта РФФИ 11-03-01209-а.

СИНТЕЗ КОБАЛЬТАТА ЛИТИЯ В ХЛОРИДНЫХ И БРОМИДНЫХ РАСПЛАВАХ

Сурнина А.В.⁽¹⁾, Моденов Д.В.⁽²⁾, Докутович В.Н.⁽²⁾, Хохлов В.А.⁽²⁾

⁽¹⁾Уральский государственный университет

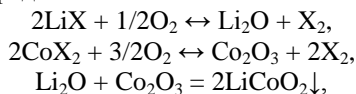
620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

⁽²⁾Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620219, г. Екатеринбург, ул. С.Ковалевской/Академическая, д. 22/20

Кобальтат лития LiCoO_2 относится к числу важнейших функциональных материалов, применяемых в качестве катодов литий-ионных аккумуляторов. Разработка способов получения этого соединения по-прежнему остается актуальной задачей, поскольку традиционные методы синтеза имеют ряд существенных недостатков (высокие температуры и давления, длительность и многоступенчатость процесса и пр.).

В данной работе рассмотрен новый метод синтеза кобальтата лития в хлоридных и бромидных расплавах под действием кислородсодержащих газовых сред:



где $\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$.

Расплавленный галогенид лития LiX обрабатывали сухим воздухом (пропускали газ над поверхностью расплава) при температуре 650 °С в течение 7 часов, загружая в реакционную систему с заданной периодичностью малые порции порошка CoX_2 .

После охлаждения системы до комнатной температуры солевой плав растворяли в дистиллированной воде. Полученную взвесь фильтровали через фильтр «синяя лента». Идентификацию промытого и высушенного порошка проводили методами колебательной спектроскопии и рентгеновской дифракции. Результаты анализа показали, что все синтезированные порошки представляют собой LiCoO_2 с малыми примесями оксидов кобальта. Однако если в случае кобальтата лития, полученного в бромидном расплаве, на рентгенограмме четко проявляется его кристаллическая структура, то в случае образца, синтезированного в хлоридной среде, дифракционная картина размыта. Вероятно, это связано с морфологическими особенностями и размерными характеристиками частиц LiCoO_2 , образующихся в различных солевых расплавах.

Поскольку при фильтровании продукта, полученного в хлоридном расплаве, значительная часть взвешенных в растворе частиц проходила даже через двойной фильтр, то для их выделения был использован электрофоретический метод. Электрофорез проводили при комнатной температуре в электрохимической ячейке с двумя пластинчатыми никелевыми электродами, между которыми находился фильтрат. При пропускании через ячейку постоянного тока наблюдалось перемещение взвешенных частиц к катоду и их осаждение на его поверхности. По истечении 6–8 часов пластину с осадком вынимали из раствора, промывали дистиллированной водой и сушили.

Исследование химического состава полученной тонкой пленки проводили методом комбинационного рассеяния света. На основании результатов анализа заключили, что осажденные частицы также представляют собой LiCoO_2 .

СИНТЕЗ И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА



Тарасова Н.А., Филликова Я.В., Баскакова С.А., Анимича И.Е.

Уральский государственный университет

620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

В течение последних десятилетий ведутся активные исследования твердых электролитов со структурной разупорядоченностью в кислородной подрешетке. Возможность внедрения воды в данные фазы обусловлена наличием вакансий кислорода. Известно, что уровень протон-